

## Compatibilitat electromagnètica

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
27418	Optativa Semestral	3 / 1	6

## Objectius

---

### Competències específiques

#### Coneixements

El objetivo de este curso es formar a los estudiantes de las titulaciones de Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Telecomunicaciones en la modelización y en los métodos de trabajo comunmente utilizados en el área de la compatibilidad electromagnética (EMC). También se pretende poner en conocimiento del estudiante las normativas nacionales e internacionales vigentes.

#### Habilitats

Se buscará desarrollar en el alumnado las habilidades para analizar las fuentes de interferencia, cómo medirlas y solucionarlas.

### Competències genèriques

## Capacitats prèvies

---

Fundamentos de campos electromagnéticos

## Continguts

---

Contenidos básicos de la asignatura	
<b>1.- Introducción a la EMC</b> Ejemplos introductorios. Definiciones y terminología Modelo fuente-acoplo-víctima Fuentes de interferencia naturales y artificiales Mecanismos de acoplamiento: interferencia conducida y radiada Conceptos de inmunidad y susceptibilidad Espectros de señales Unidades comúnmente utilizadas en EMC. Decibelio	
<b>2.- Principios electromagnéticos básicos</b> Análisis vectorial. Sistemas de coordenadas	

Campos estáticos. Potenciales escalares y vectoriales  
Materiales dieléctricos y magnéticos. Cargas y corrientes equivalentes  
Ecuaciones de Maxwell  
Entornos de modelización en EMC

### 3.- Modelos de baja frecuencia

Resolución de las ecuaciones de Laplace y Poisson  
Método de elementos finitos y diferencias finitas  
Circuitos de parámetros concentrados  
Modelos de acoplamiento circuital: acoplamiento por conducción e inducción  
Diafonía en circuitos impresos (crosstalk)  
Descarga electrostática (ESD). Modelización y técnicas de prevención

### 4.- Modelos de alta frecuencia

Ecuaciones de las líneas de transmisión  
Interacción de campos electromagnéticos con líneas de transmisión  
Ecuación de Baum-Liu-Tesche  
Método de diferencias finitas en el dominio del tiempo  
Efectos de la caída de un rayo sobre una línea  
Radiación de fuentes extensas y aberturas  
Método de momentos. Acoplamiento de fuentes extensas

### 4.- Apantallamiento

Topología electromagnética en EMC  
Atenuación de la interferencia conducida  
Efectividad del blindaje  
Blindaje eléctrico a baja y alta frecuencia  
Blindaje magnético a baja y alta frecuencia  
Sistemas absorbentes  
Diseño de recintos con aberturas

### 5.- Mediciones y Control

Desarrollo de sistemas bajo criterios de EMC  
Métodos y equipos para la medición de interferencias  
Ambientes de medición. Cámaras anecoicas y celdas TEM

### 6.- Normativas y aplicaciones

Organismos reguladores  
Estándares y normativa internacional sobre EMC  
Electrodomésticos  
Equipos de tecnología de la información  
Arquitectura  
Transportes  
Equipamiento médico  
Aspectos vinculados a la iluminación

### 7.- Aspectos biológicos de los campos electromagnéticos

Espectro electromagnético  
Radiación ionizante y no ionizante  
Baja frecuencia y campos industriales  
RF y microondas  
Normativa y límites de exposición al público en general y a trabajadores


## Metodologia docent

---

A lo largo del curso los alumnos deberán presentar trabajos (análisis de papers, búsquedas en la red, etc.) asignados por el profesor relacionados con la Unidad bajo estudio. Los alumnos realizarán también diversas prácticas de simulación sobre los temas abordados durante el curso. La explicación de dichas prácticas se realizará en el horario de prácticas.

## Avaluació

---

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	

## Bibliografia bàsica

---

C. R. Paul, Introduction to electromagnetic compatibility. John Wiley & Sons, 1992

## Bibliografia complementària

---

F.M.Tesche, M.V.Ianoz and T. Karlsson, EMC Analysis Methods and Computational Models, Wiley, 1997.  
N. Ellis, ¡€ Interferencias Eléctricas Handbook, Paraninfo, 1999.  
T. Williams, EMC Control y limitación de energía electromagnética, Paraninfo, 1997.  
C. Christopoulos, Principles and techniques of electromagnetic compatibility, CRC Press, 1995.  
J. Sebastian, Fundamentos de compatibilidad electromagnética, Addison-Wesley 1999.

## Enllaços

---